

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] While being held at the base and installed in parallel with the migration direction of a work piece Two feed bars which carry out both-way migration with the migration direction of said work piece at parallel. It is arranged by said each feed bar, and mutual [ which counters ] is approached and isolated. Two or more set Mino finger which can pinch a work piece, So that a preparation and said work piece may be transfer equipment constituted by two or more processing stations arranged in the migration direction of said work piece so that sequential migration may be carried out and may carry out both-way migration of said feed bar in the migration direction of said work piece Transfer equipment characterized by arranging a linear motor.

[Claim 2] While being held at the base and installed in parallel with the migration direction of a work piece Two feed bars which carry out both-way migration with the migration direction of said work piece at parallel. It is arranged by said each feed bar, and mutual [ which counters ] is approached and isolated. Two or more set Mino finger which can pinch a work piece, So that a preparation and said work piece may be transfer equipment constituted by two or more processing stations arranged in the migration direction of said work piece so that sequential migration may be carried out and may move said finger to said work piece in the direction approached and isolated Transfer equipment characterized by arranging a linear motor.

[Claim 3] While being held at the base and installed in parallel with the migration direction of a work piece Two feed bars which carry out both-way migration with the migration direction of said work piece at parallel. It is arranged by said each feed bar, and mutual [ which counters ] is approached and isolated. Two or more set Mino finger which can pinch a work piece, The work piece which was arranged on said base, was equipped with the push rod which carries out both-way migration of said work piece at the migration direction and parallel, and was supplied to the 1st station with said push rod It transports to the 2nd station from the 1st station. At each station after the 2nd station So that it may be transfer equipment constituted so that sequential migration of the work piece pinched by said finger may be carried out by migration of said feed bar at the next station and both-way migration of said push rod may be carried out in the migration direction of said work piece Transfer equipment characterized by arranging a linear motor.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to driving the feed bar for transporting a work piece, a finger, or a push rod with a linear motor in more detail about the transfer equipment with which a press machine is equipped.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, in order to perform spinning, the transfer equipment with which a press machine is equipped is constituted so that secondary elaboration can be performed at the station which carried out sequential migration of the work piece W processed the 1st order, and was established in plurality. As shown in drawing 7, a feed bar 51 is arranged by the migration direction of a work piece W, and parallel, and the conventional transfer equipment 50 with which the press machine P is equipped is arranged in the metal mold K order both sides arranged in each station S so that two or more fingers 52 formed possible [pinching of a work piece W] on each feed bar 51 may counter mutually. Moreover, in order to transport the work piece W supplied to the 1st station S1 to the 2nd station S2, a push rod 53 is arranged in the pars intermedia of two feed bars 51, and said push rod 53 is arranged on the base 54, and is moved with migration of a feed bar 51.

[0003] A feed bar 51 is connected to the 1st cam of the cam mechanism 57 arranged at the equipment 50 insertion-side, and the finger 52 is constituted so that it may operate with advance migration of a push rod 53 by the drive of the 2nd cam of a cam mechanism 57, while connecting with the lever 55 arranged on the push rod 53 through the finger drive 56. And the cam mechanism 57 was connected with the crankshaft of the press machine P through the belt, and was driven by the drive of the press machine P.

[0004] With above transfer equipment 50, if each cam drives, it will be moved in the direction close to a work piece W by rotation of the crankshaft of a press machine, and the finger 52 connected to lever 55 and the finger drive 56 at the 2nd cam will pinch a work piece W by it. After a finger 52 pinches a work piece W, a push rod 53 and a feed bar 51 are moved in the migration direction by the 1st cam, and a work piece W is transported to degree station. If a work piece W is transported to degree station, it will move in the direction which releases pinching of a work piece W and is isolated from a work piece W in a finger 52. And it is moved in the direction opposite to migration of a work piece W, and a push rod 53 and a feed bar 51 return to the original location. In addition, with equipment 50, the push rod 53 has already returned from the timing of a return of a feed bar 51 to the location of early origin by the return function. As for a work piece W, press working of sheet metal is performed by descent of a slide of the press machine P in the location in the meantime.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with conventional transfer equipment, since it connected with a press machine and the cam mechanism which drives a feed bar, a finger, and a push rod was arranged, while equipment itself became large, the cost concerning manufacture of the 2nd cam of the 1st cam and its driving parts was large.

[0006] This invention solves an above-mentioned technical problem, and aims at offering the transfer equipment in which compact and large cost reduction is possible.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, it constitutes from transfer equipment in connection with this invention as follows. Namely, while being held at the base and installed in parallel with the migration direction of a work piece Two feed bars which carry out both-way migration with the migration direction of said work piece at parallel, It is arranged by said each feed bar, and mutual [which counters] is approached and isolated. Two or more set Mino finger which can pinch a work piece, So that it may be transfer equipment constituted so that a preparation and said work piece may be transported to two or more processing stations arranged in the migration direction of said work piece one by one and both-way migration of said feed bar may be carried out in the migration direction of said work piece It is characterized by arranging a linear motor.

[0008] Moreover, while this transfer equipment is held at the base and installed in parallel with the migration direction of a work piece Two feed bars which carry out both-way migration with the migration direction of said work piece at parallel, It is arranged by said each feed bar, and mutual [which counters] is approached and isolated. Two or more set Mino finger which can pinch a work piece, So that it may be transfer equipment constituted so that a preparation and said work piece may be transported to two or more processing stations arranged in the migration direction of said work piece one by one and said finger may be moved to said work piece in the direction approached and isolated It is characterized by arranging a linear motor.

[0009] Furthermore, while transfer equipment is held at the base and installed in parallel with the migration direction of a work piece Two feed bars which carry out both-way migration with the migration direction of said work piece at

parallel, It is arranged by said each feed bar, and mutual [ which counters ] approaches and breaks away. Two or more set Mino finger which can pinch a work piece, The work piece which was arranged on said base, was equipped with the push rod which carries out both-way migration of said work piece at the migration direction and parallel, and was supplied to the 1st station with said push rod It transports to the 2nd station from the 1st station. At each station after the 2nd station So that it may be transfer equipment constituted so that sequential migration of the work piece pinched by said finger may be carried out by migration of said feed bar at the next station and both-way migration of said push rod may be carried out in the migration direction of said work piece It is characterized by arranging a linear motor.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 implementation of this invention is explained based on a drawing.

[0011] As shown in the transfer equipment M of an operation gestalt at drawing 1, the 1st station S1 to which a work piece W is supplied, the 2nd station S2 which processes the supplied work piece W, respectively - the 7th station S7 (it does not restrict to seven stations) are installed, and metal mold K1-K7 is arranged at the 1st station S1 - the 7th station S7.

[0012] And as shown in 2, while Equipment M is installed in the both-ends side on drawing 1 - the base 1 with which it is equipped on the bed B of the press machine P and the base 1 by the cross direction (the inside of drawing 1, the vertical direction) of the press machine P side by side Moving part to a cross direction on the top face of the linear motor 2 by which arrangement immobilization is carried out movable, and the linear motor 2 by the side of work-piece insertion Moving-part 4a in the migration direction of a work piece W in the migration direction of a work piece W on the top face of the linear motor 3 with which arrangement immobilization of the moving part is carried out movable, and the linear motor 2 of a work-piece outlet side The movable linear guide 4, The feed bar 5 attached on each linear motor 3 and the linear guide 4 so that it may be arranged in the migration direction of a work piece W, and parallel, 6 sets of fingers 7 which have grasping section 7a at a tip, intersect perpendicularly with each feed bar 5 so that grasping section 7a may counter, and are arranged at equal intervals, Are held on the base 1, and are an Equipment M work-piece insertion-side, and It is arranged in the migration direction of a work piece W, and parallel. On the linear motor 8 which has moving part so that the work piece W supplied to the 1st station S1 may be transported to the 2nd station, and the linear motor 8, It has the push rod 9 by which arrangement immobilization was carried out, and is constituted.

[0013] That by which the linear motor 2-3-8 is generally marketed is used. In addition, by the following explanation, only by the die length differing from width of face, since [ a certain ] the configuration is the same, each linear motor 2-3-8 unifies the sign like each part of each linear motor. What is shown in drawing 3 is constituted including the stator 11 which arranges in one field the substrate 13 arranged on two or more coils 12 and a coil 12, and the migration child 15 by whom the electromagnet 16 of a multi-electrode field is attached so that a substrate 13 may be countered, while being formed in a cross-section KO typeface so that coil 12 and a substrate 13 may be surrounded, and the migration child 15 is arranged movable in a stator 11 top. And in the case of a linear motor 2-8, a stator 11 is attached on the base 1, and it attaches the migration child 15 in the stator 11 of a linear motor 3, or the inferior surface of tongue of a push rod 9, respectively. By attaching a stator 11 in the top face of the migration child 15 of a linear motor 2, and attaching the migration child 15 in the inferior surface of tongue of a feed bar 5, in the case of a linear motor 3, a feed bar 5 is moved in the migration direction of a work piece W, and the pinching direction of a work piece W, and it moves a push rod 9 in the migration direction of a work piece W.

[0014] In addition, a linear motor may be the linear motor 20 which is equipped with the stator 21 which an electromagnet 22 fixes and is formed in a cross-section easy form, and the migration child 24 of a cross-section abbreviation KO typeface who forms the coil object 25 in a point, and is constituted, as shown not only in \*\*\*\* but in drawing 4.

[0015] The work piece W with which the blanking of the transfer equipment M constituted as mentioned above was carried out to the 1st station S1 is newly supplied, and the work piece W in the condition of having been processed at each station is put on the 2nd station S2 - the 7th station S7. The linear motor 2 currently arranged in the both-sides lower part of a feed bar 5 in this condition operates, and the migration child 15 of a linear motor 2 moves toward a work piece W with a linear motor 3 and a feed bar 5. Therefore, the finger 7 attached in each feed bar 5 pinches a work piece W from the both sides of a work piece W. If a work piece W is pinched by the finger 7, a linear motor 3 operates, and with a feed bar 5, among drawing 1, moving-part 4a of the migration child 15 of a linear motor 3 and the linear guide 4 will carry out advance migration rightward, and will transport a work piece W to degree station. On the other hand, a linear motor 8 operates with actuation of a linear motor 3, and the migration child 15 of a linear motor 8 moves forward with a push rod 9, and transports a work piece W to the 2nd station S2 from the 1st station S1. At this time, the linear motor 2 remains stopping.

[0016] Next, if a work piece W arrives at the location of degree station, the migration child 15 of a linear motor 2 will operate so that it may retreat, therefore a finger 7 will carry out retreat migration in the direction which solves pinching of a work piece W and is isolated. At this time, the linear motor 3-8 is a idle state. If a finger 7 arrives at the last end position, in order for the migration child 15 of a linear motor 3-8 to operate and to start retreat migration, a feed bar 5 and a push rod 9 carry out retreat migration. The slide of a press machine descends during this retreat migration, and press working of sheet metal is performed at each station. In addition, what is necessary is to operate the migration child 15 of a linear motor 8, immediately after a finger 7 starts retreat migration, and just to make a push rod 9 return to the original location, in already carrying out return of the push rod 9 in order to make it the work piece W processed at the 1st station S1 not appear on a push rod 9, before the push rod 9 has returned, before processing of the 1st station is performed. This operation is repeated and transfer processing is performed. In addition, what is necessary is just to set it as the timing according to that processing, since this linear motor can set up timing freely.

[0017] Another mode can be considered in the transfer equipment of the above-mentioned gestalt. For example, although a work piece W is transported at the 2nd station S2 and it is made to carry out by arranging a push rod 9 from the 1st station S1, depending on the configuration of a work piece, a finger 7 can also be used from the 1st station S1. In this case, a linear motor 8 and a push rod 9 are omissible.

[0018] Moreover, two feed bars 5 can also be moved to coincidence by attaching the connection plate which connects two feed bars 5, and arranging the linear motor 3 per each \*\* in the both-ends side of two feed bars 5 arranged in parallel at the inferior-surface-of-tongue side of said connection plate. In this case, two feed bars 5 should just form the sliding surface for moving to a cross direction in the inferior surface of tongue of a feed bar 5, and the upper part of said connection plate, in order to pinch a work piece.

[0019] As still more nearly another transfer equipment M1 of a gestalt attaches a linear motor in each finger and it is shown in drawing 5, the linear motor 3 for moving a feed bar 35 in the migration direction of a work piece W is arranged in the work-piece insertion side on the base 1, and the same linear guide (not shown) as the above-mentioned which carries out guide support of the feed bar 35 is arranged in the work-piece outlet side on the base 1. Moreover, between a feed bar 35 and each finger 37 arranged on a feed bar 35, the linear motor 32 for moving each finger 37 in the pinching direction of a work piece W is arranged, respectively. And a feed bar 35 transports a work piece W by actuation of a linear motor 3, and moves possible [ pinching of a work piece W ] by actuation of a linear motor 32 in a finger 37. Since the migration timing of a feed bar 35 and a finger 37 is the same as that of the above-mentioned gestalt, explanation is omitted. In addition, it is as explanation of the above-mentioned [ the migration timing in the case of being based on the configuration of a work piece and using a push rod ] whether a push rod is arranged.

[0020] As still more nearly another transfer equipment M2 of a gestalt lessens the number of the linear motors used to the gestalt shown in drawing 5 and is shown in drawing 6, the linear motor 3 for moving a feed bar 35 in the migration direction of a work piece W is arranged in the work-piece insertion side on the base 1, and the same linear guide (not shown) as the above-mentioned which carries out guide support of the feed bar 35 is arranged in the work-piece outlet side. Moreover, the linear motor 42 is arranged between the inferior surfaces of tongue of the bracket 38 of plurality (this gestalt two pieces) and feed bars 35 with which the finger 37 of every plurality (this gestalt three pieces) is attached on a feed bar 35. And a finger 37 is moved in the pinching direction of a work piece W by actuation of a linear motor 42 the whole bracket. Moreover, also in this gestalt, the migration timing of a feed bar and a finger is the same as that of the above-mentioned gestalt, and since the same is said of the treatment of a push rod, it is omitted.

[0021] The part arranged movable in order that the transfer equipment in each above-mentioned gestalt may transport a work piece W, for example, a feed bar, a finger Or a linear motor is arranged in a push rod at each, a part, or all. Since it is characterized by constituting so that each part may operate by actuation of a linear motor and a work piece W may be transported to degree station, the design change in other parts is possible besides having explained the part to \*\*\*\*.

[0022]

[Effect of the Invention] According to this invention, in order to transport a work piece W, transfer equipment is operating so that a linear motor may be arranged in each, a part, or all, each part may operate by actuation of each linear motor according to the migration timing of a work piece to the part arranged movable, for example, a feed bar, a finger, or a push rod and a work piece W may be transported to degree station. Therefore, since a cam mechanism like before is not needed, while it is simplified sharply and equipment itself becomes compact, it leads to sharp reduction of a manufacturing cost. Furthermore, while the actuation timing like each part to which a work piece is made to transport becomes very easy and can perform stable \*\*\*\*, the timing of each actuation can be set up freely and proper timing doubling as occasion demands becomes possible.

[0023] And with the transfer equipment of this invention, according to the configuration of a work piece, a push rod can also be arranged and broad usage becomes possible.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-180377

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月7日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 2 1 D 43/05

識別記号

F I

B 2 1 D 43/05

D

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-344031

(22) 出願日 平成8年(1996)12月24日

(71) 出願人 000144795

株式会社山田トビー

愛知県尾西市玉野字下新田35番地

(72) 発明者 平光 和男

愛知県尾西市玉野字下新田35番地 株式会  
社山田トビー内

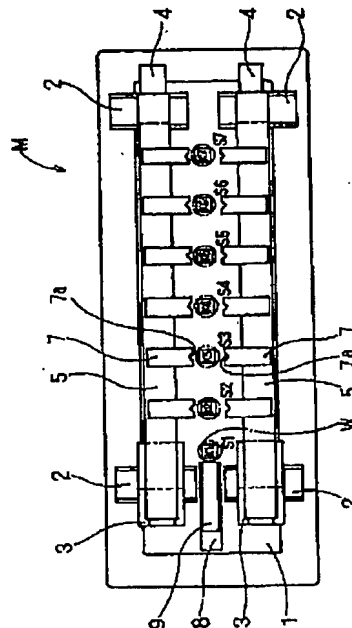
(74) 代理人 弁理士 飯田 堅太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 トランスファー装置

(57) 【要約】

【課題】 装置を簡略化し、その製造コストを大幅に低減できるトランスファー装置を提供すること。

【解決手段】 トランスファー装置Mは、ベース1上に配設されるリニアモータ8の作動によって、第1ステーションS1に供給されたワークWを第2ステーションS2に移送するプッシュロッド9と、ワークWを次ステーションに移送するフィードバー5と、フィードバー5に配設され、第2ステーションS2以降のステーションに供給されたワークWを挟持可能に構成されるフィンガ7と、を備えている。フィードバー5は、ベース1上に、フィードバー5の両端部側の下方に配設されるリニアモータ2と、ワーク挿入側のリニアモータ2の上面に配設されるリニアモータ3、ワーク出口側のリニアモータ2の上面に配設されるリニアガイド4に支持されている。リニアモータ2の作動によりフィードバー5は、フィンガ7とともにワークWに接近・離隔する方向に移動され、リニアモータ3によりワーク移送方向に移動される。



(2)

特開平10-180377

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースに保持されて、ワークの移送方向と平行して並設されるとともに、前記ワークの移送方向と平行に往復移動する2本のフィードバーと、それぞれの前記フィードバーに配設され、対向する相互が接近・離隔してワークを挟持可能な複数組みのフィンガーと、を備え、

前記ワークが、前記ワークの移送方向に配設される複数の加工ステーションに順次移送されるように構成されるトランスファー装置であって、

前記フィードバーを前記ワークの移送方向に往復移動するように、リニアモータが配設されることを特徴とするトランスファー装置。

【請求項2】 ベースに保持されて、ワークの移送方向と平行して並設されるとともに、前記ワークの移送方向と平行に往復移動する2本のフィードバーと、それぞれの前記フィードバーに配設され、対向する相互が接近・離隔してワークを挟持可能な複数組みのフィンガーと、を備え、

前記ワークが、前記ワークの移送方向に配設される複数の加工ステーションに順次移送されるように構成されるトランスファー装置であって、

前記フィンガーを前記ワークに接近・離隔する方向に移動するように、リニアモータが配設されることを特徴とするトランスファー装置。

【請求項3】 ベースに保持されて、ワークの移送方向と平行して並設されるとともに、前記ワークの移送方向と平行に往復移動する2本のフィードバーと、それぞれの前記フィードバーに配設され、対向する相互が接近・離隔してワークを挟持可能な複数組みのフィンガーと、

前記ベース上に配設され、前記ワークを移送方向と平行に往復移動するプッシュロッドと、を備え、

第1ステーションに供給されたワークを、前記プッシュロッドにより、第1ステーションから第2ステーションに移送し、第2ステーション以降の各ステーションでは、前記フィンガーにより挟持されたワークを前記フィードバーの移動によって次のステーションに順次移送するように構成されるトランスファー装置であって、

前記プッシュロッドを前記ワークの移送方向に往復移動するように、リニアモータが配設されることを特徴とするトランスファー装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、プレス機に装着されるトランスファー装置に関し、さらに詳しくは、ワークを移送するためのフィードバーあるいはフィンガー、あるいはプッシュロッドをリニアモータで駆動することに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、プレス機に装着されるトランスファー装置は、例えば絞り加工を行なうために、1次加工されたワークWを順次移送して複数に設けられたステーションで2次加工を行なえるように構成される。プレス機Pに装着される従来のトランスファー装置50は、図7に示されるように、各ステーションSに配設された金型Kの前後両側に、ワークWの移送方向と平行にフィードバー51が配設され、各フィードバー51上にワークWを挟持可能に形成される複数のフィンガー52が相互に対向するように配設されている。また、第1ステーションS1に供給されたワークWを第2ステーションS2に移送するために2本のフィードバー51の中間部にプッシュロッド53が配設され、前記プッシュロッド53はベース54上に配設されフィードバー51の移動とともに移動される。

【0003】 フィードバー51は装置50の挿入側に配設されたカム装置57の第1カムに接続され、フィンガー52はプッシュロッド53上に配設されたレバー55にフィンガー駆動機構56を介して接続されるとともに、カム装置57の第2カムの駆動によりプッシュロッド53の前進移動とともに作動されるように構成されている。そして、カム装置57はプレス機Pのクランクシャフトにベルトを介して連結され、プレス機Pの駆動により駆動されていた。

【0004】 上記のトランスファー装置50では、プレス機のクランクシャフトの回転により、それぞれのカムが駆動されると、第2カムにレバー55・フィンガー駆動機構56に接続されるフィンガー52が、ワークWに接近する方向に移動されワークWを挟持する。フィンガー52がワークWを挟持した後、第1カムによりプッシュロッド53及びフィードバー51を移送方向に移動させてワークWを次ステーションに移送する。ワークWが次ステーションに移送されると、フィンガー52はワークWの挟持を解放してワークWから離隔する方向に移動する。そして、プッシュロッド53、フィードバー51はワークWの移送と反対の方向に移動され元の位置に復帰する。なお、装置50では、プッシュロッド53は早戻り機能によりフィードバー51の復帰のタイミングより早く元の位置に戻っている。この間にワークWはプレス機Pのスライドの下降によってその位置でプレス加工が行なわれる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のトランスファー装置では、フィードバー、フィンガー、プッシュロッドを駆動するカム装置がプレス機に接続されて配置されているため、装置自体が大きくなるとともに、第1カム・第2カム及びその駆動部品の製作にかかるコストが大きくなっていた。

【0006】 この発明は、上述の課題を解決するものであり、コンパクトで大幅なコスト低減が可能なトランス

(3)

特開平10-180377

ファース装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明にかかわるトランスファ装置では、上記の課題を解決するために以下のように構成するものである。すなわち、ベースに保持されて、ワークの移送方向と平行して並設されるとともに、前記ワークの移送方向と平行に往復移動する2本のフィードバーと、それぞれの前記フィードバーに配設され、対向する相互が接近・離隔してワークを挟持可能な複数組みのフィンガーと、を備え、前記ワークが、前記ワークの移送方向に配設される複数の加エステーションに順次に移送されるように構成されるトランスファ装置であって、前記フィードバーを前記ワークの移送方向に往復移動するように、リニアモータが配設されることを特徴とするものである。

【0008】また、このトランスファ装置は、ベースに保持されて、ワークの移送方向と平行して並設されるとともに、前記ワークの移送方向と平行に往復移動する2本のフィードバーと、それぞれの前記フィードバーに配設され、対向する相互が接近・離隔してワークを挟持可能な複数組みのフィンガーと、を備え、前記ワークが、前記ワークの移送方向に配設される複数の加エステーションに順次に移送されるように構成されるトランスファ装置であって、前記フィンガーを前記ワークに接近・離隔する方向に移動するように、リニアモータが配設されることを特徴とするものである。

【0009】さらに、トランスファ装置は、ベースに保持されて、ワークの移送方向と平行して並設されるとともに、前記ワークの移送方向と平行に往復移動する2本のフィードバーと、それぞれの前記フィードバーに配設され、対向する相互が接近・離隔してワークを挟持可能な複数組みのフィンガーと、前記ベース上に配設され、前記ワークを移送方向と平行に往復移動するプッシュロッドと、を備え、第1ステーションに供給されたワークを、前記プッシュロッドにより、第1ステーションから第2ステーションに移送し、第2ステーション以降の各ステーションでは、前記フィンガーにより挟持されたワークを前記フィードバーの移動によって次のステーションに順次移送するように構成されるトランスファ装置であって、前記プッシュロッドを前記ワークの移送方向に往復移動するように、リニアモータが配設されることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施の形態を図面に基いて説明する。

【0011】実施形態のトランスファ装置Mには、図1に示されるように、ワークWが供給される第1ステーションS1と、供給されたワークWをそれぞれ加工する第2ステーションS2～第7ステーションS7（7ステーションに限るものではない）が設置され、第1ステーションS1～第7ステーションS7には金型K1～K7が配置されている。

【0012】そして、装置Mは図1～2に示されるように、プレス機PのベッドB上に装着されるベース1と、ベース1上の両端部側に、プレス機Pの前後方向（図1中、上下方向）に並設されるとともに、前後方向に可動部が移動可能に配設固定されるリニアモータ2と、ワーク挿入側のリニアモータ2の上面に、ワークWの移送方向に可動部が移動可能に配設固定されるリニアモータ3、ワーク出口側のリニアモータ2の上面にワークWの移送方向に可動部4aが移動可能なリニアガイド4と、ワークWの移送方向と平行に配設されるようにそれぞれのリニアモータ3及びリニアガイド4に取り付けられるフィードバー5と、先端に把持部7aを有し、把持部7aが対向するようにそれぞれのフィードバー5に直交して等間隔に配設される6組のフィンガー7と、ベース1上に保持され、装置Mのワーク挿入側でワークWの移送方向と平行に配設され、第1ステーションS1に供給されたワークWを第2ステーションに移送するように可動部を有するリニアモータ8及びリニアモータ8上に配設固定されたプッシュロッド9と、を有して構成されている。

【0013】リニアモータ2・3・8は、一般に市販されているものが使用されている。なお、以下の説明では、それぞれのリニアモータ2・3・8はその長さ、幅が異なるだけでその構成は同じあるため、それぞれのリニアモータの各部位の符号を統一する。図3に示されるものは、複数のコイル12とコイル12上に配設される基板13とを一方の面に配設する固定子11と、コイル12・基板13を囲むように断面コ字形に形成されるとともに基板13に対向するように多極界磁の電磁石16が取り付けられる移動子15と、を含んで構成され、移動子15が固定子11上を移動可能に配設される。そして、リニアモータ2・8の場合は、固定子11をベース1上に取り付け、移動子15を、それぞれリニアモータ3の固定子11またはプッシュロッド9の下面に取り付ける。リニアモータ3の場合は、固定子11をリニアモータ2の移動子15の上面に取り付け、移動子15をフィードバー5の下面に取り付けることによって、フィードバー5をワークWの移送方向及びワークWの挟持方向に移動させ、プッシュロッド9をワークWの移送方向に移動させる。

【0014】なお、リニアモータは上述に限らず、図4に示されるように、例えば、電磁石22が固定され断面E字形に形成される固定子21と、コイル体25を先端部に設ける断面略コ字形の移動子24とを備えて構成されるリニアモータ20であってもよい。

【0015】上記のように構成されるトランスファ装置Mは、第1ステーションS1にはブランキングされたワークWが新たに供給され、第2ステーションS2～第

(4)

特開平10-180377

7ステーションS7には、それぞれのステーションで加工された状態のワークWが置かれている。この状態でフィードバー5の両側下方に配設されているリニアモータ2が作動され、リニアモータ2の移動子15がリニアモータ3及びフィードバー5とともにワークWに向かって移動する。従って、それぞれのフィードバー5に取り付けられたフィンガ7が、ワークWの両側からワークWを挟持する。ワークWがフィンガ7によって挟持されると、リニアモータ3が作動されリニアモータ3の移動子15及びリニアガイド4の可動部4aがフィードバー5とともに図1中、右方向に前進移動し、ワークWを次ステーションに移送する。一方、リニアモータ3の作動とともにリニアモータ8が作動され、リニアモータ8の移動子15がプッシュロッド9とともに前進しワークWを第1ステーションS1から第2ステーションS2に移送する。この時、リニアモータ2は停止されたままになっている。

【0016】次にワークWが次ステーションの位置に着ると、リニアモータ2の移動子15は後退するように作動され、そのため、フィンガ7は、ワークWの挟持を解き離隔する方向に後退移動する。この時リニアモータ3・8は停止状態になっている。フィンガ7が最後端位置に達するとリニアモータ3・8の移動子15が作動され後退移動を開始するため、フィードバー5及びプッシュロッド9は後退移動する。この後退移動中にプレス機のスライドが下降され、それぞれのステーションにおいてプレス加工が行なわれる。なお、プッシュロッド9が戻りきらない内に第1ステーションS1で加工されたワークWがプッシュロッド9上に載らないようにするため、プッシュロッド9を早戻りさせる場合には、フィンガ7が後退移動を開始した直後にリニアモータ8の移動子15を作動させ、第1ステーションの加工が行なわれる前にプッシュロッド9を元の位置に復帰するようにすればよい。この作用が繰り返されてトランスファー加工が行なわれる。なお、このリニアモータはタイミングを自由に設定することができるので、その加工に応じたタイミングに設定すればよい。

【0017】上記形態のトランスファー装置においては別の態様が考えられる。例えば、第1ステーションS1から第2ステーションS2にワークWを移送されるのに、プッシュロッド9を配設して行なうようにしているが、ワークの形状によっては、第1ステーションS1からフィンガ7を使用することもできる。この場合は、リニアモータ8及びプッシュロッド9を省略することができる。

【0018】また、平行に配設された2本のフィードバー5の両端部側に、2本のフィードバー5を連結する接続板を取り付け、前記接続板の下面側に各側1個ずつのリニアモータ3を配設することによって、2本のフィードバー5を同時に移動させることもできる。この場合、

2本のフィードバー5が、ワークを挟持するために前後方向に移動するための摺動面を、フィードバー5の下面と前記接続板の上部に形成するようにすればよい。

【0019】さらに別の形態のトランスファー装置M1は、個々のフィンガにリニアモータを取り付けるようにするものであり、図5に示されるように、ベース1上のワーク挿入側にフィードバー35をワークWの移送方向に移動するためのリニアモータ3が配設され、ベース1上のワーク出口側にはフィードバー35をガイド支持する前述と同様のリニアガイド(図示しない)が配設されている。また、フィードバー35と、フィードバー35上に配設される各フィンガ37との間には、各フィンガ37をワークWの挟持方向に移動させるためのリニアモータ32がそれぞれ配設されている。そして、フィードバー35はリニアモータ3の作動によりワークWを移送し、フィンガ37はリニアモータ32の作動によりワークWを挟持可能に移動する。フィードバー35とフィンガ37の移動タイミングは前述の形態と同様のため説明を省略する。なお、プッシュロッドを配設するかどうかはワークの形状によるものであり、プッシュロッドを使用する場合の移動タイミングも前述の説明通りである。

【0020】さらに別の形態のトランスファー装置M2は、図5に示される形態に対して使用されるリニアモータの数を少なくするものであり、図6に示されるように、ベース1上のワーク挿入側には、フィードバー35をワークWの移送方向に移動するためのリニアモータ3が配設され、ワーク出口側にはフィードバー35をガイド支持する前述と同様のリニアガイド(図示しない)が配設されている。また、フィードバー35上には、複数個(本形態では3個)ずつのフィンガ37が取り付けられる複数(本形態では2個)のブラケット38の下面とフィードバー35との間にリニアモータ42が配設されている。そして、リニアモータ42の作動により、フィンガ37はブラケットごとワークWの挟持方向に移動される。また、本形態においても、フィードバーとフィンガの移動タイミングは前述の形態と同様であり、プッシュロッドの扱いも同様であるため省略する。

【0021】上記各形態におけるトランスファー装置は、ワークWを移送するために移動可能に配置される部位、例えば、フィードバーあるいはフィンガあるいは、プッシュロッドに、それぞれ、あるいは一部、あるいはすべてにリニアモータを配設し、リニアモータの作動によりそれぞれの部位が作動されてワークWを次ステーションに移送するように構成することを特徴としているため、その他の部位における設計変更は上述に一部説明した以外においても可能である。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、トランスファー装置は、ワークWを移送するために移動可能に配置される部位、例えば、フィードバーあるいはフィンガあるいは、



(5)

特開平10-180377

プッシュロッドに、それぞれ、あるいは一部、あるいはすべてにリニアモータを配設し、ワークの移送タイミングに合わせて、各リニアモータの作動によりそれぞれの部位が作動されてワークWを次ステーションに移送するように作動されている。そのため、従来のようなカム装置を必要としないので装置自体が大幅に簡略化されコンパクトになるとともに製造コストの大幅な低減につながる。さらに、ワークを移送させる各部位の作動タイミングが極めて容易になり、安定した可動を行なうことができるとともに、各作動のタイミングを自由に設定することができ、必要に応じた適宜なタイミング合わせが可能になる。

【0023】しかも、本発明のトランスファー装置では、ワークの形状に合わせて、プッシュロッドを配設することもでき、幅広い使い方が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態によるトランスファー装置を示す概略平面図

【図2】 同概略正面図

【図3】 図1における一形態のリニアモータを示す斜視図

【図4】 別の形態のリニアモータを示す断面図

【図5】 別の形態のトランスファー装置を示す一部概略図

【図6】 さらに別の形態のトランスファー装置を示す一部概略図

【図7】 従来のトランスファー装置の一部を示す図

【符号の説明】

M、M1、M2…トランスファー装置

1…ベース

2、3、8、32、43…リニアモータ

5…フィードバー

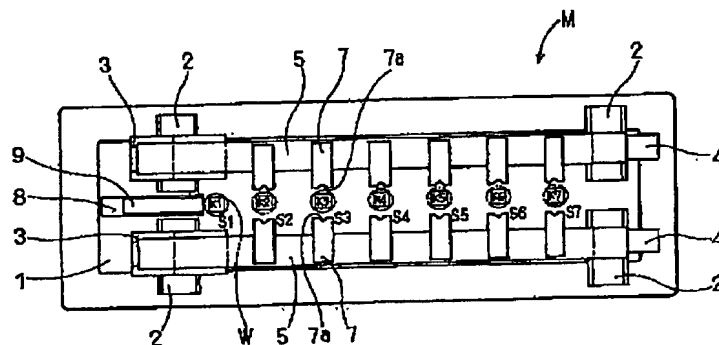
7…フィンガ

9…プッシュロッド

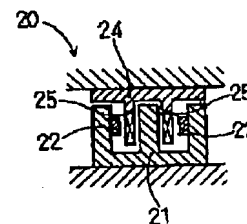
S1～S7…加工ステーション

W…ワーク

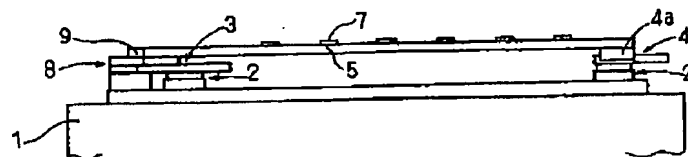
【図1】



【図4】



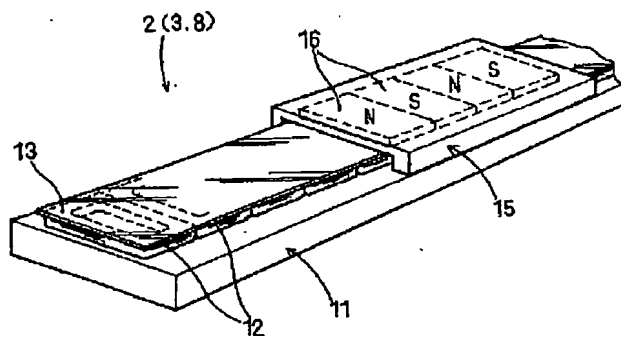
【図2】



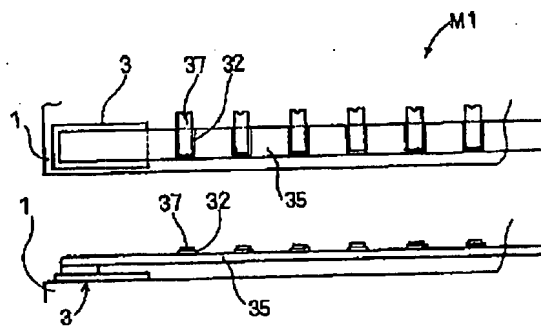
(6)

特開平 10-180377

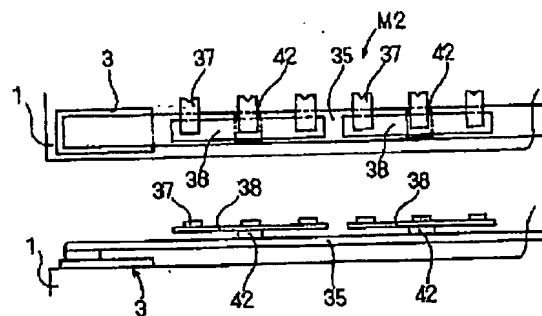
【図 3】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

